

# Cinétique formelle et réactions élémentaires



Niveau d'étude  
BAC +3



Composante  
UFR Sciences  
et Techniques

## Présentation

---

### Description

Cycle 1 - Objet de la Cinétique chimique. Introduction et cinétique des réactions simples. Définition générale de la vitesse de réaction. Application aux réacteurs isothermes fermés, à volume constant. Cinétique formelle : ordre global et ordres partiels, intégration des lois cinétiques simples (ordre 0,1,2, 3, n), avancement, taux de conversion.

Cycle 2 - Cinétique expérimentale. Méthode directes et indirectes de mesure des paramètres cinétiques. Présentation de situations expérimentales (mesures de pression, spectrophotométrie, conductimétrie).

Cycle 3 - Influence de la température. Loi d'Arrhénius. Détermination de l'énergie d'activation.

Cycle 4 - Mécanismes réactionnels. Loi de vitesse pour un processus complexe. Approximation de l'état quasi stationnaire. Situations de pré-équilibre.

Cycle 5 - Réactions élémentaires et moléularité. Réactions complexes. Réactions réversibles, successives ou parallèles. Intermédiaire réactionnels.

Cycle 6 - Théorie des collisions. Théorie de Lindemann. Théorie du complexe activé.

Réalisation de travaux dirigés avec mise en application des notions théoriques abordées.

Réalisation de travaux pratiques.

Suivi de réactions d'ordre 1 et d'ordre 2 par titrage, suivi spectrophotométrique, suivi conductimétrique.

---

### Objectifs

D'une manière générale, ces contenus de cinétique chimique concernent l'étude de la vitesse des réactions chimiques, et donc l'étude de l'évolution d'un système chimique dans le temps, au cours de sa transformation.

---

## Pré-requis obligatoires

Réaction chimique et avancement. Différents types de réactions chimiques. Méthodes chimiques et physiques de mesures des concentrations.

---

## Contrôle des connaissances

Contrôle Continu : 81 %

TP : 19 %

---

## Compétences visées

- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.
  - Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.
  - Utiliser les appareils et les techniques de mesure en laboratoire les plus courants dans les domaines de l'optique et les vibrations ; le magnétisme et l'électricité ; la chimie physique et analytique ; la chimie organique et inorganique.
  - Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation.
  - Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et Apprécier ses limites de validité.
  - Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental.
  - Exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique.
  - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.
  - Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.
  - Développer une argumentation avec esprit critique
  - Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques
  - Identifier les réglementations spécifiques et mettre en œuvre les principales mesures de prévention en matière d'hygiène et de sécurité
  - Mobiliser les concepts mathématiques, informatiques, de la physique et de la chimie pour aborder et résoudre des problématiques à fort niveau d'abstraction
- 

## Liste des enseignements

|        |    |    |    |         |
|--------|----|----|----|---------|
| Nature | CM | TD | TP | Crédits |
| Nature | CM | TD | TP | Crédits |
| Nature | CM | TD | TP | Crédits |

---

## Infos pratiques

## Lieu(x)

› Mont-Saint-Aignan